

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 3 月 22 日 (22.03.2001)

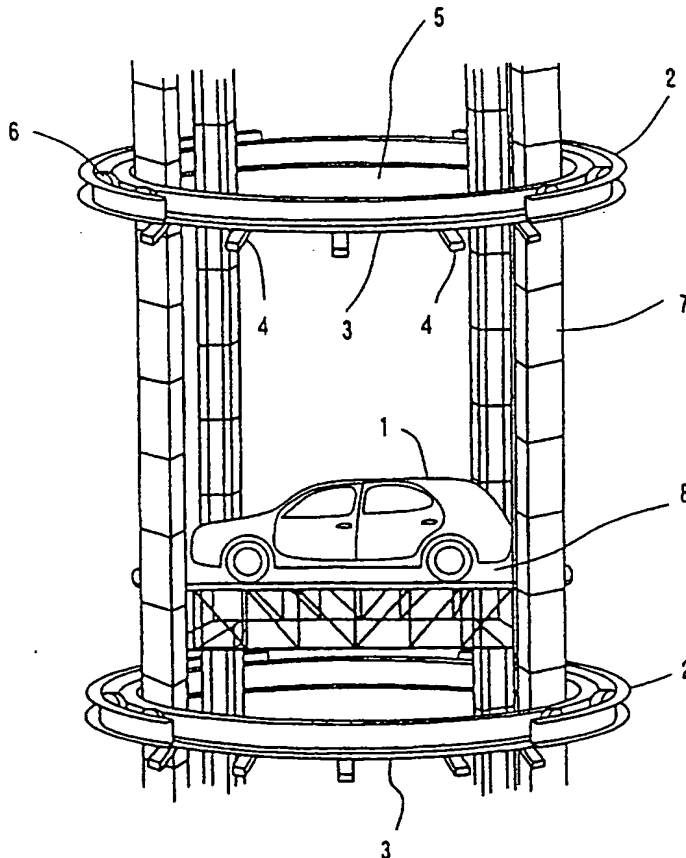
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/19708 A1

- (51) 国際特許分類: B65G 1/04, E04H 6/18 (74) 代理人: 鈴木崇生, 外(SUZUKI, Takao et al.); 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島7丁目1番20号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/00662
- (22) 国際出願日: 2000 年 2 月 7 日 (07.02.2000) (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願平11/255365 1999 年 9 月 9 日 (09.09.1999) JP 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 および
(72) 発明者: 木村博和 (KIMURA, Hirokazu) [JP/JP]; 〒610-0121 京都府城陽市寺田袋尻26 Kyoto (JP). 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: TRANSFER DEVICE

(54) 発明の名称: 搬送装置



(57) Abstract: A transfer device capable of transferring objects such as cars in vertical and horizontal directions, comprising carriages (2), vertical columns (7) which are connected rigidly to the carriages and extend upwards and downwards, tables (8) which have a stroke between the upper and lower sides of the carriage and rise and lower along the vertical columns (7), a drivingly running mechanism running the carriages, and a drivingly lifting mechanism which raises and lowers the tables, whereby, because the device is designed so that the objects on the tables can be transferred in vertical and horizontal directions, the structural problem is eliminated even if the vertical stroke is long, the objects can be carried in and out at the bottom and top ends of the stroke in vertical direction, and thus the installation system can be selected arbitrarily.



(57) 要約:

本発明は、自動車などの物体を垂直方向および水平方向に搬送する搬送装置に関する。本発明の搬送装置は、キャリッジ（２）と、このキャリッジに剛接合され、その上方および下方に伸びる垂直支柱（７）と、キャリッジの上方および下方にまたがるストロークをもち垂直支柱に沿って昇降するテーブル（８）と、キャリッジを走行させる走行駆動機構と、テーブルを昇降させる昇降駆動機構とからなり、テーブル上の物体を垂直方向および水平方向に搬送するようにしたので、垂直ストロークが大きくても構造上の問題がなく、垂直方向のストローク底端および頂端で物体を搬入搬出でき、設置方式を自在に選択できる。

明 細 書

搬送装置

技術分野

この発明は、自動車などの物体を垂直方向および水平方向に搬送する搬送装置に関する。

背景技術

これまでに、自動車などの物体を垂直方向および水平方向に搬送する搬送装置として種々のものが提案されている。たとえば、特公平 7-86283 号公報に記載されているものがその一例である。同公報の装置では、自動車の立体駐車場において、旋回塔が基台の上方に伸び、旋回塔内でパレットが昇降する。したがって、自動車をパレットに載せ、垂直方向に搬送することができる。さらに、旋回塔の底端において、基台によって旋回塔が支持され、駆動モータによって旋回塔が駆動され、旋回する。したがって、パレットおよび自動車が旋回塔と一体的に旋回し、これによってパレットおよび自動車を方向転換することができ、自動車を水平方向に搬送し、格納することができる。

ところで、同公報の装置において、複数階にわたって複数の自動車格納位置を設け、自動車を各格納位置に搬送し、格納するには、旋回塔内でパレットを昇降させるとき、これを最上階および最下階まで昇降させ、自動車を垂直方向に搬送する必要があり、そのストロークが大きい。このため、旋回塔に相当の長さのものを使用する必要があるが、短い旋回塔であればともかく、長い旋回塔の場合、その底端で旋回塔を支持し、旋回させることは問題である。全体の荷重が旋回塔の底端に作用するだけではなく、旋回塔の頂端と底端間において、慣性によって大きい振りモーメントが生じる。このため、旋回塔の剛性を高めることが要求され、その重量が増大することは避けられず、旋回塔の底端において、

それを的確に支持し、円滑に旋回させるには、その支持およびガイド機構に大きい強度をもたせる必要があり、コストが高い。

さらに、同公報の装置の場合、自動車搬入搬出階の下側に旋回塔が設けられ、垂直方向のストローク頂端で自動車が搬入および搬出されるが、それ以外の設置方式はあり得ない。同公報の旋回塔については、その底端で旋回塔が支持され、旋回する関係上、自動車の搬入搬出階の上側に旋回塔を設け、垂直方向のストローク底端で自動車を搬入および搬出することはできない。

発明の開示

そこで本発明は、自動車などの物体を垂直方向および水平方向に搬送する搬送装置において、垂直方向のストロークが大きくても、構造上の問題がないようにすること、および垂直方向のストローク底端で物体を搬入および搬出することができ、ストローク頂端で物体を搬入および搬出することもでき、設置方式を自在に選択することができるようにすることを目的としてなされた。

本発明によれば、水平レール、キャリジ、垂直支柱およびテーブルが互いに組み合わされ、キャリジは水平レールに沿って走行する。垂直支柱はキャリジに剛接合され、その上方および下方に伸び、テーブルはキャリジの上方および下方にまたがるストロークをもち、垂直支柱に沿って昇降する。さらに、走行駆動機構がキャリジに組み込まれ、昇降駆動機構が垂直支柱またはテーブルに組み込まれ、走行駆動機構によってキャリジを走行させ、昇降駆動機構によってテーブルを昇降させることができ、物体をテーブルに載せ、垂直方向および水平方向に搬送することができる。

この発明によれば、垂直支柱の底端ではなく、その長さ方向中間位置において、キャリジおよび水平レールによって垂直支柱が支持され、こ

れが水平レールに沿って走行する。したがって、慣性によって大きいねじりモーメントまたは曲げモーメントが生じることはない。複数の高さ位置において、それぞれキャリジおよび水平レールを設け、全体の荷重を各キャリジおよび水平レールに分担させることもできる。この結果、長い垂直支柱であっても、これを的確に支持し、円滑に走行させることができる。しかも、キャリジおよび水平レールの設置位置に関係なく、テーブルに大きいストロークをもたせ、これを支障なく昇降させることができる。さらに、垂直方向のストローク底端で物体を搬入および搬出することもでき、ストローク頂端で物体を搬入および搬出することもできる。この結果、搬入搬出階の上下両側において、それぞれ垂直支柱を設け、搬入搬出階の上方の階で物体を格納および出庫することができ、搬入搬出階の下方の階で物体を格納および出庫することもできる。これに代えて、搬入搬出階の上側にだけ垂直支柱を設け、搬入搬出階の上方の階で物体を格納および出庫することもでき、反対に、搬入搬出階の下側にだけ垂直支柱を設け、搬入搬出階の下方の階で物体を格納および出庫することもでき、設置方式を自在に選択することができ、所期の目的を達成することができる。

水平レールとして環状に伸びる環状レールを使用し、環状レールを水平面に沿って配置し、キャリジとして内部空間を形成する外枠状のものを使用し、キャリジの複数個所において、キャリジを環状レールに支持してもよい。さらに、環状レール内において、複数の垂直支柱をキャリジの内周に沿って配置し、各垂直支柱とキャリジをそれぞれ剛接合し、テーブルを各垂直支柱間に配置し、キャリジの内部空間に通し、各垂直支柱に沿って昇降させ、キャリジを環状レールに沿って走行させ、旋回させてもよい。

さらに、複数のキャリジを複数の水平レールと組み合わせ、各水平レ

ールを垂直方向に間隔を置いて平行に配置し、各キャリジを各水平レールに支持し、各水平レールの高さ位置において、各垂直支柱を各キャリジに剛接合してもよい。さらに、各水平レールのまわりにおいて、複数階にわたって複数の物体格納位置を設け、物体を各格納位置に搬送し、格納してもよい。

物体搬入搬出階の上下両側において、それぞれキャリジ、水平レール、垂直支柱およびテーブルを設けてもよい。

他の実施形態において、水平レールとして一对の直線レールを使用し、各直線レールを水平方向に間隔を置いて平行に配置し、キャリジとして内部空間を形成する外枠状のものを使用し、キャリジを各直線レール間に配置し、各直線レールに支持してもよい。さらに、各直線レール間において、複数の垂直支柱をキャリジの内周に沿って配置し、各垂直支柱とキャリジをそれぞれ剛接合し、テーブルを各垂直支柱間に配置し、キャリジの内部空間に通し、各垂直支柱に沿って昇降させ、キャリジを各直線レールに沿って走行させ、移動させてもよい。

さらに、複数のキャリジを複数の水平レールと組み合わせ、各水平レールを垂直方向に間隔を置いて平行に配置し、各キャリジを各水平レールに支持し、各水平レールの高さ位置において、各垂直支柱を各キャリジに剛接合してもよい。物体の垂直方向および水平方向の二次元的搬送路の両側において、複数階にわたって複数の物体格納位置を設け、物体を各格納位置に搬送し、格納してもよい。

物体搬入搬出階の上下両側において、それぞれキャリジ、水平レール、垂直支柱およびテーブルを設けてもよい。

図面の簡単な説明

図 1 はこの発明の実施形態を示す部分斜視図、

図 2 は図 1 の垂直支柱とテーブルの位置関係を示す平面図、

図 3 は図 1 のキャリジ、垂直支柱およびテーブルの部分拡大横断面図

図 4 は図 3 のテーブルの縦断面図、

図 5 は図 3 のキャリジおよび水平レールの縦断面図、

図 6 は図 1 の装置全体の構成を示す側面図、

図 7 は他の実施形態を示す斜視図、

図 8 は図 7 の装置全体の構成を示す側面図、

図 9 は図 8 の搬入搬出階と格納位置の関係を示す平面図、

図 10 は他の実施形態を示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、この発明の実施形態を説明する。

図 1 は、立体駐車場の自動車 1 の搬送装置を示す。この搬送装置は、キャリジ 2 を有し、キャリジ 2 は水平レール 3 に沿って走行する。この搬送装置は旋回式のものであり、水平レール 3 として環状に伸びる環状レールが使用されている。環状レール 3 は水平面に沿って配置され、多数の支持材 4 に取り付けられ、支持されている。さらに、キャリジ 2 として内部空間 5 を形成する外枠状のものが使用され、キャリジ 2 の複数個所において、キャリジ 2 が環状レール 3 に支持されている。たとえば、図 3 に示すように、キャリジ 2 は外枠状のリングを有し、内部空間 5 を形成し、その直径は環状レール 3 に対応する。さらに、キャリジ 2 の複数個所において、それぞれ車輪 6 が設けられている。図 5 に示すように、リングの外側にセグメントが設けられ、両者が互いに連結され、固定されており、各車輪 6 がリングとセグメント間に配置され、リングおよびセグメントに取り付けられ、環状レール 3 に係合しており、キャリジ 2 は車輪 6 および環状レール 3 に支持されている。したがって、各車輪 6 を環状レール 3 に沿って転動させ、各車輪 6 によってキャリジ 2 を

案内することができ、キャリジ 2 を環状レール 3 に沿って走行させ、旋回させることができる。

さらに、この搬送装置は垂直支柱 7 およびテーブル 8 を有し、垂直支柱 7 はキャリジ 2 に剛接合されており、その上方および下方に伸びる。テーブル 8 は自動車 1 を載せるためのものであり、キャリジ 2 の上方および下方にまたがるストロークをもち、垂直支柱 7 に沿って昇降する。この実施形態では、環状レール 3 内において、複数の垂直支柱 7 がキャリジ 2 の内周に沿って配置され、各垂直支柱 7 とキャリジ 2 がそれぞれ剛接合されている。たとえば、図 2 に示すように、4 本の垂直支柱 7 がキャリジ 2 の内周に沿って設けられ、キャリジ 2 の中心のまわりに直角四角形状に配置されている。各垂直支柱 7 とキャリジ 2 とは、溶接、ボルトなどの剛接合手段によって剛接合されている。

一方、テーブル 8 は各垂直支柱 7 間に配置されており、キャリジ 2 の内部空間 5 を通り、各垂直支柱 7 に沿って昇降する。たとえば、図 4 に示すように、各垂直支柱 7 の設置位置において、垂直支柱 7 に垂直ガイドレール 9 が設けられ、テーブル 8 にローラ 10 が設けられている。各ローラ 10 は、垂直ガイドレール 9 に係合している。したがって、各ローラ 10 を垂直ガイドレール 9 に沿って転動させ、各ローラ 10 によってテーブル 8 を案内することができ、テーブル 8 をキャリジ 2 の内部空間 5 に通じ、各垂直支柱 7 に沿って昇降させることができる。

さらに、走行駆動機構がキャリジ 2 に組み込まれており、走行駆動機構によってキャリジ 2 を走行させ、旋回させることができる。たとえば、特定の車輪 6 の設置位置において、駆動モータ 11 がキャリジ 2 に組み込まれ、そのリングに取り付けられ、ギヤ 12 によって駆動モータ 11 と車輪 6 が連結される。これによって走行駆動機構が構成されており、駆動モータ 11 によって車輪 6 を回転させ、キャリジ 2 を走行させ、

旋回させることができる。さらに、昇降駆動機構が垂直支柱 7 またはテーブル 8 に組み込まれており、昇降駆動機構によってテーブル 8 を昇降させることができる。たとえば、駆動モータ 13 および駆動軸 14 がテーブル 8 に組み込まれ、取り付けられ、ギヤによって駆動モータ 13 と駆動軸 14 が連結され、駆動軸 14 にピニオン 15 が設けられている。これら駆動モータ 13、駆動軸 14 およびピニオン 15 によって昇降駆動機構が構成されている。さらに、垂直支柱 7 に垂直ラック 16 が設けられ、ピニオン 15 が垂直ラック 16 にかみ合わされ、ピニオン 15 の反対側において、ローラ 17 がテーブル 8 に取り付けられ、垂直ラック 16 に係合している。したがって、駆動モータ 13 によって駆動軸 14 およびピニオン 15 を回転させ、ピニオン 15 および垂直ラック 16 によってテーブル 8 を昇降させることができる。ローラ 17 は垂直ラック 16 に沿って転動する。

なお、走行駆動機構および昇降駆動機構の駆動モータ 11, 13 については、遠隔制御装置がそれに接続されており、遠隔制御装置によって駆動モータ 11, 13 を遠隔制御し、これを任意に駆動および停止することができる。

この実施形態では、複数のキャリジ 2 が複数の水平レール 3 と組み合わせられ、各水平レール 3 が垂直方向に間隔を置いて平行に配置され、各キャリジ 2 が各水平レール 3 に支持され、各水平レール 3 の高さ位置において、各垂直支柱 7 が各キャリジ 2 に剛接合されている。さらに、図 6 に示すように、各水平レール 3 のまわりにおいて、複数階にわたって複数の自動車格納位置 18 が設けられている。格納位置 18 は、自動車 1 を格納するためのものである。キャリジ 2 および水平レール 3 の設置位置については、各階毎またはいくつかの階毎にキャリジ 2 および水平レール 3 が設けられており、その位置は各階の床面に対応する。

さらに、この実施形態では、自動車搬入搬出階 19 の上下両側において、それぞれキャリジ 2、水平レール 3、垂直支柱 7 およびテーブル 8 が設けられ、上下両側の水平レール 3 およびキャリジ 2 が互いに同心に配置されている。

したがって、この装置において、自動車 1 を各格納位置 18 に格納するとき、まず、遠隔制御装置によって駆動モータ 13 を駆動し、テーブル 8 を垂直支柱 7 に沿って昇降させると、テーブル 8 を搬入搬出階 19 まで昇降させる。搬入搬出階 19 で自動車 1 を運転し、これをテーブル 8 に載せることができる。さらに、テーブル 8 の昇降と並行し、または昇降後、遠隔制御装置によって駆動モータ 11 を駆動し、キャリジ 2 を環状レール 3 に沿って走行させ、旋回させると、垂直支柱 7 およびテーブル 8 がキャリジ 2 と一体的に旋回し、これによってテーブル 8 を方向転換することもできる。したがって、その方向を任意に調節することができ、自動車 1 を容易に載せることができる。

なお、自動車搬入搬出階 19 の上下両側において、上側のテーブル 8 については、そのローラ 10 およびビニオン 15 の下方において、自動車 1 をテーブル 8 に載せることができる。反対に、下側のテーブル 8 については、そのローラ 10 およびビニオン 15 の上方において、自動車 1 をテーブル 8 に載せることができる。したがって、垂直支柱 7、垂直ガイドレール 9 および垂直ラック 16 が搬入搬出階 19 を横切っていないくても、テーブル 8 を搬入搬出階 19 まで昇降させることができ、搬入搬出階 19 で自動車 1 を載せることができる。

その後、駆動モータ 13 を再度駆動し、テーブル 8 を垂直支柱 7 に沿って昇降させると、テーブル 8 によって自動車 1 を昇降させ、これを垂直方向に搬送することができ、特定の階まで昇降させることができる。さらに、テーブル 8 の昇降と並行し、または昇降後、駆動モータ 11 を

再度駆動し、キャリジ 2、垂直支柱 7 およびテーブル 8 を環状レール 3 に沿って旋回させ、これによってテーブル 8 および自動車 1 を方向転換し、その方向を特定の格納位置 18 に対応させることができる。したがって、その後、特定の階において、自動車 1 を適宜運転し、水平方向に搬送し、特定の格納位置 18 に格納することができる。格納位置 18 に格納するとき、テーブル 8 と格納位置 18 間において、適宜の機構によって自動車 1 を搬送し、これを自動的に格納するようにしてもよい。

自動車 1 の格納後、テーブル 8 を搬入搬出階 19 まで昇降させ、適宜旋回させ、次の自動車 1 をテーブル 8 に載せる。その後、テーブル 8 および自動車 1 を特定の階まで昇降させ、適宜旋回させ、自動車 1 を他の格納位置 18 に格納することもできる。これを順次交互に繰り返し、自動車 1 を各格納位置 18 に搬送し、格納することができる。

反対に、自動車 1 を各格納位置 18 から出庫するには、テーブル 8 を特定の階まで昇降させる。さらに、テーブル 8 の昇降と並行し、または昇降後、テーブル 8 を適宜旋回させる。これによってテーブル 8 を方向転換し、その方向を特定の格納位置 18 に対応させると、特定の階において、自動車 1 を特定の格納位置 18 から出庫し、テーブル 8 に載せることができる。その後、テーブル 8 および自動車 1 を搬入搬出階 19 まで昇降させ、搬入搬出階 19 において、自動車 1 を適宜運転し、搬出することができる。テーブル 8 の昇降と並行し、または昇降後、テーブル 8 および自動車 1 を適宜旋回させ、これによってテーブル 8 および自動車 1 を方向転換し、自動車 1 を容易に搬出することもできる。その後、同様の工程を順次交互に繰り返し、自動車 1 を各格納位置 18 から出庫し、搬出することができる。

この実施形態では、搬入搬出階 19 の上下両側において、それぞれキャリジ 2、水平レール 3、垂直支柱 7 およびテーブル 8 が設けられてお

り、搬入搬出階 19 の上方の階でテーブル 8 を昇降および旋回させ、自動車 1 を格納または出庫することができる。それと並行し、搬入搬出階 19 の下方の階でテーブル 8 を昇降および旋回させ、自動車 1 を格納または出庫することもできる。さらに、上下両側の水平レール 3 およびキャリジ 2 が互いに同心に配置されており、上下両側のテーブル 8 を搬入搬出階 19 に交互に昇降させ、搬入搬出階 19 の同一位置で自動車 1 を搬入および搬出することができ、効率的である。

したがって、この装置の場合、複数階にわたって複数の自動車格納位置 18 を設けた立体駐車場において、テーブル 8 を最上階および最下階まで昇降させ、自動車 1 を垂直方向に搬送する必要があるが、そのストロークが大きく、垂直支柱 7 に相当の長さのものを使用する必要があるが、問題はない。垂直支柱 7 はキャリジ 2 に剛接合されており、その上方および下方に伸びる。したがって、特公平第 7-86283 号公報に記載されている旋回塔と異なり、垂直支柱 7 の底端ではなく、その長さ方向中間位置において、キャリジ 2 および水平レール 3 によって垂直支柱 7 が支持される。そして、これが水平レール 3 に沿って走行し、旋回するものである。したがって、慣性によって大きい振りモーメントが生じることはない。複数の高さ位置において、それぞれキャリジ 2 および水平レール 3 を設け、これによって垂直支柱 7 を支持し、旋回させ、全体の荷重を各キャリジ 2 および水平レール 3 に分担させることもできる。この結果、長い垂直支柱 7 であっても、これを的確に支持し、円滑に旋回させることができる。

一方、テーブル 8 はキャリジ 2 の上方および下方にまたがるストロークをもち、垂直支柱 7 に沿って昇降する。したがって、キャリジ 2 および水平レール 3 の設置位置に関係なく、テーブル 8 に大きいストロークをもたせ、これを最上階および最下階まで昇降させることができる。

さらに、この装置の垂直支往7については、その長さ方向中間位置で垂直支往7が支持され、旋回する関係上、垂直方向のストローク底端で自動車1を搬入および搬出することもでき、ストローク頂端で自動車1を搬入および搬出することもできる。この結果、搬入搬出階19の上下両側において、それぞれ垂直支往7を設け、搬入搬出階19の上方の階で自動車1を格納および出庫し、搬入搬出階19の下方の階で自動車1を格納および出庫することができるものである。搬入搬出階19の上側にだけ垂直支往7を設け、搬入搬出階19の上方の階で自動車1を格納および出庫するようにしてもよい。反対に、搬入搬出階19の下側にだけ垂直支柱7を設け、搬入搬出階19の下方の階で自動車1を格納および出庫するようにしてもよく、設置方式を自在に選択することができる。

図7は他の実施形態を示す。この実施形態では、水平レールとして一对の直線レール20a, 20bが使用され、各直線レール20a, 20bが水平方向に間隔を置いて平行に配置されている。さらに、キャリジ21として内部空間22を形成する外枠状のものが使用されており、これが各直線レール20a, 20b間に配置され、各直線レール20a, 20bに支持されている。たとえば、一对のサドル23が一对の連結材24と組み合わせられ、サドル23は各直線レール20a, 20b上に配置されている。さらに、各連結材24によって各サドル23の両端が連結され、これによってキャリジ21が構成されている。キャリジ21は一定大きさの直角四角形状をなし、内部空間22を形成する。さらに、各サドル23の複数個所において、それぞれ車輪25が設けられ、各車輪25が各直線レール20a, 20bに係合しており、キャリジ21は車輪25および直線レール20a, 20bに支持されている。したがって、各車輪25を各直線レール20a, 20bに沿って転動させ、各車

輪 2 5 によってキャリジ 2 1 を案内することができ、キャリジ 2 1 を各直線レール 2 0 a , 2 0 b に沿って走行させ、移動させることができる。

各直線レール 2 0 a , 2 0 b 間において、複数の垂直支柱 2 6 がキャリジ 2 1 の内周に沿って配置され、各垂直支柱 2 6 とキャリジ 2 1 がそれぞれ剛接合されている。たとえば、4 本の垂直支柱 2 6 がキャリジ 2 1 の内周に沿って設けられ、その四隅に配置されており、溶接、ボルトなどの剛接合手段によって各垂直支柱 2 6 とキャリジ 2 1 が剛接合されている。さらに、テーブル 2 7 がこれと組み合わせられており、テーブル 2 7 は各垂直支柱 2 6 間に配置され、キャリジ 2 1 の内部空間 2 2 を通り、各垂直支柱 2 6 に沿って昇降する。たとえば、図 1 の実施形態と同様、各垂直支柱 2 6 の設置位置において、垂直支柱 2 6 に垂直ガイドレールが設けられ、テーブル 2 7 にローラが設けられ、各ローラが垂直ガイドレールに沿って転動し、各ローラによってテーブル 2 7 が案内され、テーブル 2 7 をキャリジ 2 1 の内部空間 2 2 に通し、各垂直支柱 2 6 に沿って昇降させることができる。

さらに、走行駆動機構がキャリジ 2 1 に組み込まれており、走行駆動機構によってキャリジ 2 1 を走行させ、移動させることができる。たとえば、特定の車輪 2 5 の設置位置において、駆動モータ 2 8 がキャリジ 2 1 に組み込まれ、サドル 2 3 に取り付けられ、ギヤによって駆動モータ 2 8 と車輪 2 5 が連結され、これによって走行駆動機構が構成されている。したがって、駆動モータ 2 8 によって車輪 2 5 を回転させ、キャリジ 2 1 を走行させ、移動させることができる。遠隔制御装置によって駆動モータ 2 8 を遠隔制御することができるのは、図 1 の実施形態と同様である。

昇降駆動機構が垂直支柱 2 6 またはテーブル 2 7 に組み込まれており

、昇降駆動機構によってテーブル 27 を昇降させることができる。たとえば、図 1 の実施形態と同様、駆動モータ、駆動軸、ギヤおよびピニオンがテーブル 27 に組み込まれ、取り付けられ、垂直支柱 26 に垂直ラック 29 が設けられ、ピニオンが垂直ラック 29 にかみ合わされており、ピニオンおよび垂直ラック 29 によってテーブル 27 を昇降させることができる。これに代えて、駆動モータおよびチェーンを垂直支柱 26 に組み込み、収容し、チェーンをテーブル 27 に連結し、駆動モータおよびチェーンによって昇降駆動機構を構成して、駆動モータによってチェーンを駆動し、テーブル 27 を昇降させるようにしてもよい。昇降駆動機構の駆動モータについても、遠隔制御装置によってそれを遠隔制御することができる。

したがって、この装置では、自動車 1 をテーブル 27 に載せ、その後、遠隔制御装置によって駆動モータおよびチェーンを駆動すると、テーブル 27 を垂直支柱 26 に沿って昇降させ、テーブル 27 によって自動車 1 を昇降させ、これを垂直方向に搬送することができる。さらに、遠隔制御装置によって駆動モータ 28 を駆動し、キャリジ 21 を各直線レール 20 a, 20 b に沿って走行させ、移動させると、垂直支柱 26 およびテーブル 27 がキャリジ 21 と一体的に移動する。したがって、テーブル 27 によって自動車 1 を移動させ、これを水平方向に搬送することができる。要するに、この装置では、垂直支柱 26 および水平レール 20 a, 20 b によって二次元的搬送路が形成され、自動車をその搬送路に沿って搬送することができるものである。

さらに、この実施形態では、複数のキャリジ 21 が複数の水平レール 20 a, 20 b と組み合わせられ、各水平レール 20 a, 20 b が垂直方向に間隔を置いて平行に配置され、各キャリジ 21 が各水平レール 20 a, 20 b に支持され、各水平レール 20 a, 20 b の高さ位置におい

て、各垂直支柱 2 6 が各キャリジ 2 1 に剛接合されている。さらに、図 8、図 9 に示すように、自動車 1 の二次元的搬送路の両側において、複数階にわたって複数の自動車格納位置 3 0 が設けられている。キャリジ 2 1 および水平レール 2 0 a, 2 0 b の設置位置については、各階毎またはいくつかの階毎にキャリジ 2 1 および水平レール 2 0 a, 2 0 b が設けられており、その位置は各階の床面に対応する。したがって、自動車 1 を二次元的搬送路に沿って搬送し、各格納位置 3 0 に格納することができる。

さらに、図 1 の実施形態と同様、自動車搬入搬出階 3 1 の上下両側において、それぞれキャリジ 2 1、水平レール 2 0 a, 2 0 b、垂直支柱 2 6 およびテーブル 2 7 が設けられている。したがって、搬入搬出階 3 1 の上方の階で自動車 1 を搬送し、格納または出庫することができる。それと並行し、搬入搬出階 3 1 の下方の階で自動車 1 を搬送し、格納または出庫することができる。搬入搬出階 3 1 の所定位置を搬入搬出位置に選定し、上下両側のテーブル 2 7 をその位置に交互に移動および昇降させ、搬入搬出階 3 1 の同一位置で自動車 1 を搬入および搬出することもできる。

さらに、この装置では、搬入搬出階 3 1 の上下両側において、キャリジ 2 1、垂直支柱 2 6 およびテーブル 2 7 が左右 2 組ずつ設けられており、それが水平レール 2 0 a, 2 0 b に沿って走行し、移動する。したがって、左側のテーブル 2 7 については、搬入搬出階 3 1 の搬入搬出位置において、自動車 1 をテーブル 2 7 に載せ、これを搬入搬出位置の左側に移動させ、右側のテーブル 2 7 については、搬入搬出階 3 1 の搬入搬出位置において、自動車 1 をテーブル 2 7 に載せ、これを搬入搬出位置の右側に移動させるようにすると、左側のテーブル 2 7 によって自動車 1 を搬送し、格納し、それと並行し、右側のテーブル 2 7 によって自

自動車 1 を搬送し、格納することができる。左側のテーブル 27 によって自動車 1 を出庫し、それと並行し、右側のテーブル 27 によって自動車 1 を出庫することもできる。

この装置についても、垂直支柱 26 の底端ではなく、その長さ方向中間位置において、キャリジ 21 および水平レール 20a, 20b によって垂直支柱 26 が支持され、これが水平レール 20a, 20b に沿って走行し、移動する。したがって、慣性によって大きい曲げモーメントが生じることはない。複数の高さ位置において、それぞれキャリジ 21 および水平レール 20a, 20b を設け、これによって垂直支柱 26 を支持し、移動させ、全体の荷重を各キャリジ 21 および水平レール 20a, 20b に分担させることもできる。この結果、長い垂直支柱 26 であっても、これを的確に支持し、円滑に移動させることができる。

一方、テーブル 27 はキャリジ 21 の上方および下方にまたがるストロークをもち、垂直支柱 26 に沿って昇降する。したがって、キャリジ 21 および水平レール 20a, 20b の設置位置に関係なく、テーブル 27 に大きいストロークをもたせ、これを支障なく昇降させることができる。

さらに、垂直方向のストローク底端で自動車 1 を搬入および搬出することもでき、ストローク頂端で自動車 1 を搬入および搬出することもできる。この結果、搬入搬出階 31 の上方の階で自動車 1 を格納および出庫することもでき、搬入搬出階 31 の下方の階で自動車 1 を格納および出庫することもできるものである。搬入搬出階 31 の上側にだけ垂直支柱 26 を設け、搬入搬出階 31 の上方の階で自動車 1 を格納および出庫するようにしてもよい。反対に、搬入搬出階 31 の下側にだけ垂直支柱 26 を設け、搬入搬出階 31 の下方の階で自動車 1 を格納および出庫するようにしてもよい。

なお、上記実施形態では、自動車1を垂直方向および水平方向に搬送するようにしたものを説明したが、自動車1に限らず、他の物体を垂直方向および水平方向に搬送するとき、この発明をそれに適用することもできる。たとえば図10に示すように、建設現場において、水平レール32として1本または2本のエンドレスレールを使用し、これを水平面に沿って配置し、キャリジ33をエンドレスレール32に沿って走行させ、循環させてもよい。そして、エンドレスレール32の外側において、垂直支往34をキャリジ33に剛接合し、テーブル35を垂直支柱34に沿って昇降させると、建設資材をテーブル35に載せ、垂直方向および水平方向に搬送することができる。

図10の実施形態において、垂直支往34はキャリジ33の上方および下方に伸びることは上記実施形態と同様である。テーブル35はキャリジ33の上方および下方にまたがるストロークをもち、垂直支柱34に沿って昇降することも上記実施形態と同様である。したがって、垂直支柱34の底端ではなく、その長さ方向中間位置において、キャリジ33および水平レール32によって垂直支往34が支持され、これが水平レール32に沿って走行し、循環するものであり、慣性によって大きい曲げモーメントが生じることはない。複数の高さ位置において、それぞれキャリジ33および水平レール32を設け、これによって垂直支柱34を支持し、循環させ、全体の荷重を各キャリジ33および水平レール32に分担させることもできる。したがって、長い垂直支往34であっても、これを的確に支持し、円滑に循環させることができる。垂直方向のストローク底端で建設資材を搬入および搬出することもでき、ストローク頂端で建設資付を搬入および搬出することもできる。

産業上の利用可能性

本発明は、自動車を垂直方向、水平方向に搬送する立体駐車場のよう

な用途のみならず、建築資材その他各種部品、物体を搬送する資材保管
庫や立体倉庫などに利用できる。

請 求 の 範 囲

1. 水平レールに沿って走行するキャリジと、このキャリジに剛接合され、その上方および下方に伸びる垂直支柱と、前記キャリジの上方および下方にまたがるストロークをもち、前記垂直支柱に沿って昇降するテーブルと、前記キャリジに組み込まれ、このキャリジを走行させる走行駆動機構と、前記垂直支柱または前記テーブルに組み込まれ、前記テーブルを昇降させる昇降駆動機構とからなり、物体を前記テーブルに載せ、垂直方向および水平方向に搬送するようにしたことを特徴とする搬送装置。
2. 前記水平レールとして環状に伸びる環状レールを使用し、この環状レールを水平面に沿って配置し、前記キャリジとして内部空間を形成する外枠状のものを使用し、前記キャリジの複数個所において、このキャリジを前記環状レールに支持するとともに、前記環状レール内において、複数の前記垂直支柱を前記キャリジの内周に沿って配置し、前記各垂直支柱と前記キャリジをそれぞれ剛接合し、前記テーブルを前記各垂直支柱間に配置し、前記キャリジの内部空間に通し、前記各垂直支柱に沿って昇降させ、前記キャリジを前記環状レールに沿って走行させ、旋回させるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の搬送装置。
3. 複数の前記キャリジを複数の前記水平レールと組み合わせ、これら各水平レールを垂直方向に間隔を置いて平行に配置し、前記各キャリジを前記各水平レールに支持し、これら各水平レールの高さ位置において、前記各垂直支柱を前記各キャリジに剛接合するとともに、前記各水平レールのまわりにおいて、複数階にわたって複数の物体格納位置を設け、前記物体を前記各格納位置に搬送し、格納するようにしたことを特徴とする請求項2に記載の搬送装置。
4. 物体搬入搬出階の上下両側において、それぞれ前記キャリジ、水平

レール、垂直支柱およびテーブルを設けたことを特徴とする請求項3に記載の搬送装置。

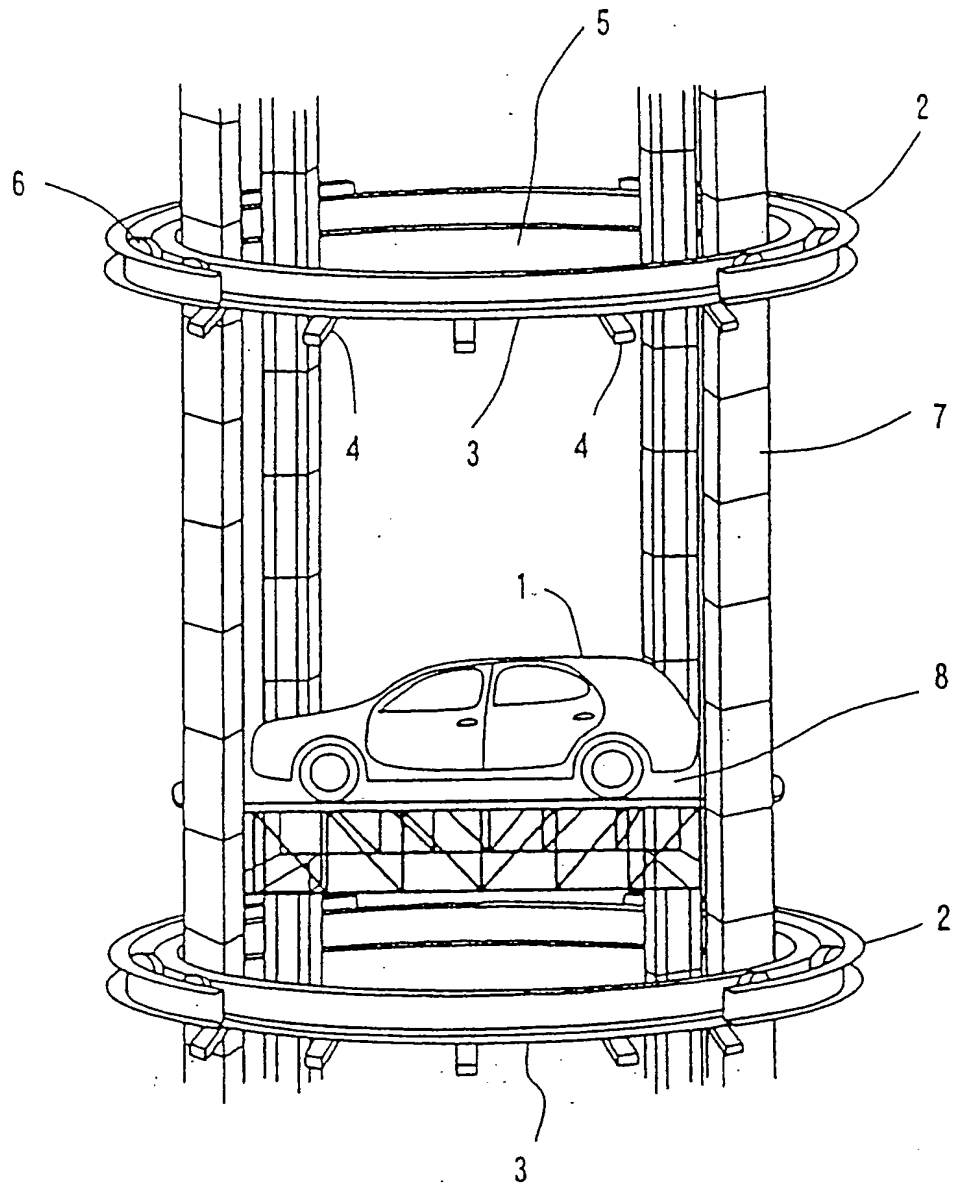
5. 前記水平レールとして一对の直線レールを使用し、これら各直線レールを水平方向に間隔を置いて平行に配置し、前記キャリジとして内部空間を形成する外枠状のものを使用し、前記キャリジを前記各直線レール間に配置し、前記各直線レールに支持するとともに、これら各直線レール間において、複数の前記垂直支柱を前記キャリジの内周に沿って配置し、前記各垂直支柱と前記キャリジをそれぞれ剛接合し、前記テーブルを前記各垂直支柱間に配置し、前記キャリジの内部空間に通し、前記各垂直支柱に沿って昇降させ、前記キャリジを前記各直線レールに沿って走行させ、移動させるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の搬送装置。

6. 複数の前記キャリジを複数の前記水平レールと組み合わせ、これら各水平レールを垂直方向に間隔を置いて平行に配置し、前記各キャリジを前記各水平レールに支持し、これら各水平レールの高さ位置において、前記各垂直支柱を前記各キャリジに剛接合するとともに、前記物体の垂直方向および水平方向の二次元的搬送路の両側において、複数階にわたって複数の物体格納位置を設け、前記物体を前記各格納位置に搬送し、格納するようにしたことを特徴とする請求項5に記載の搬送装置。

7. 物体搬入搬出階の上下両側において、それぞれ前記キャリジ、水平レール、垂直支柱およびテーブルを設けたことを特徴とする請求項6に記載の搬送装置。

This Page Blank (uspto)

Fig.1



This Page Blank (uspto)

Fig.2

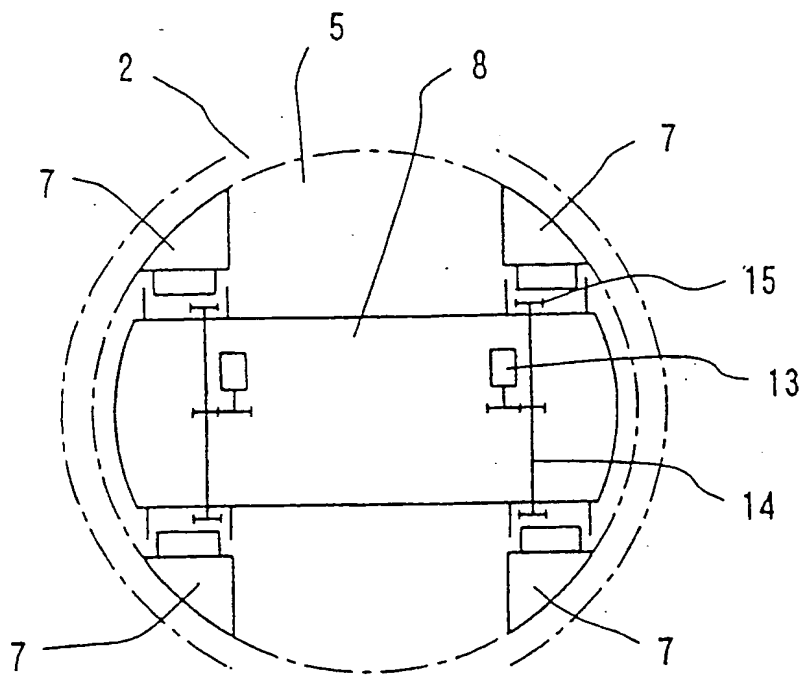
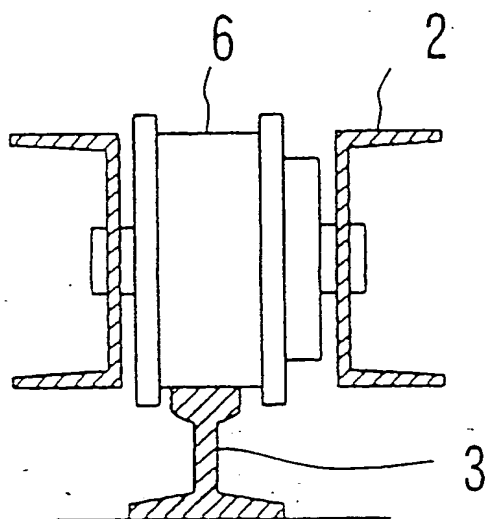


Fig.5



This Page Blank (uspto)

Fig.3

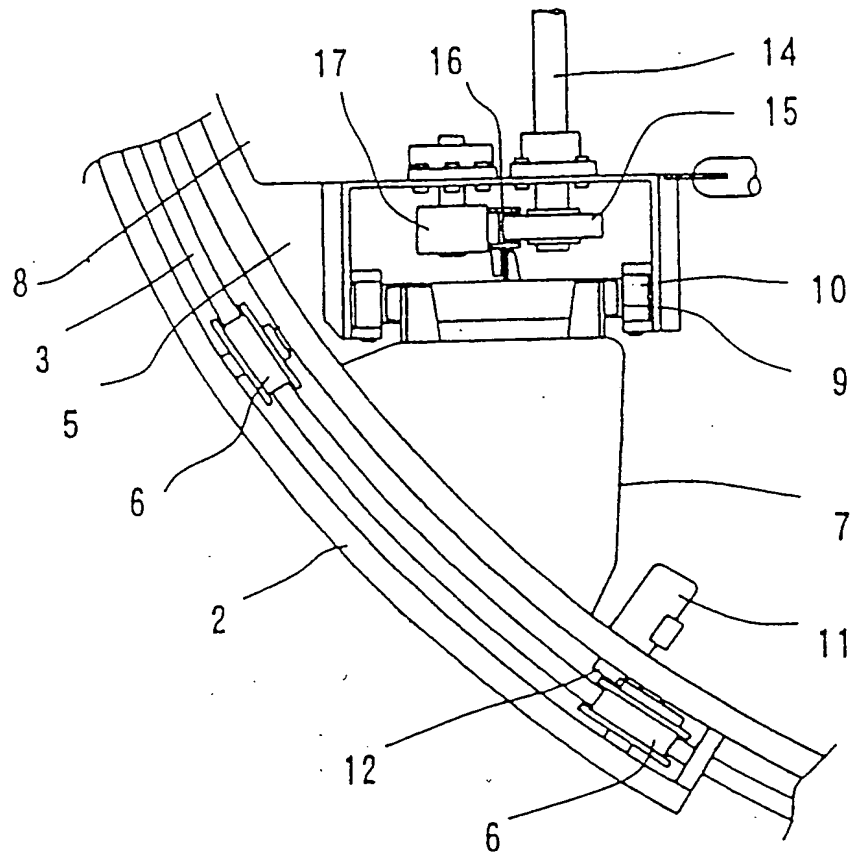
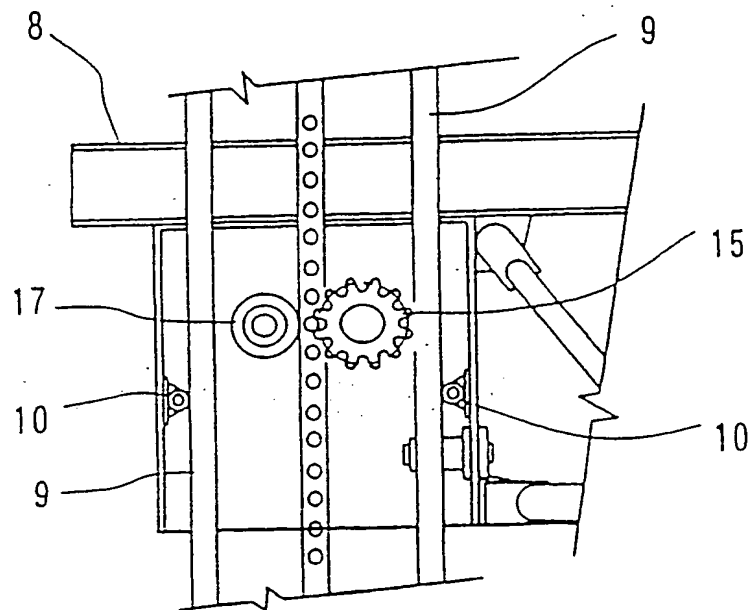
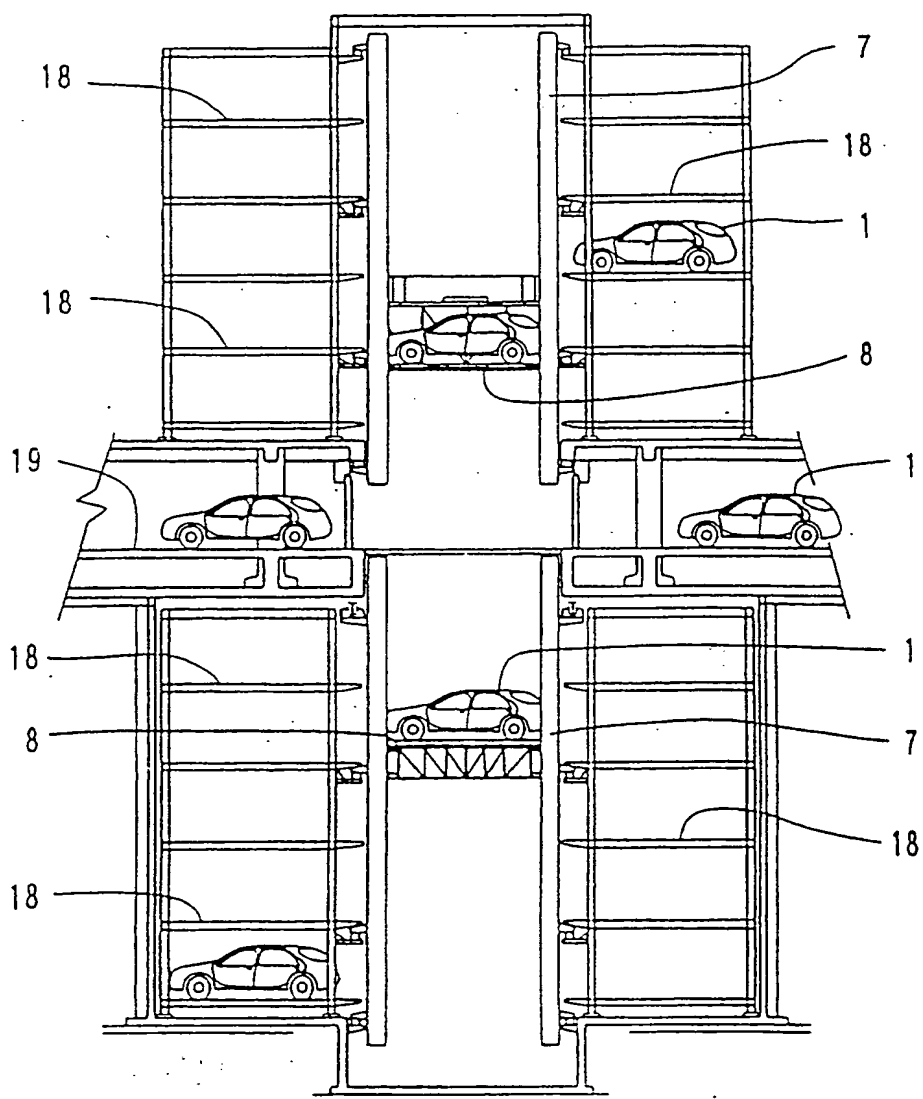


Fig.4



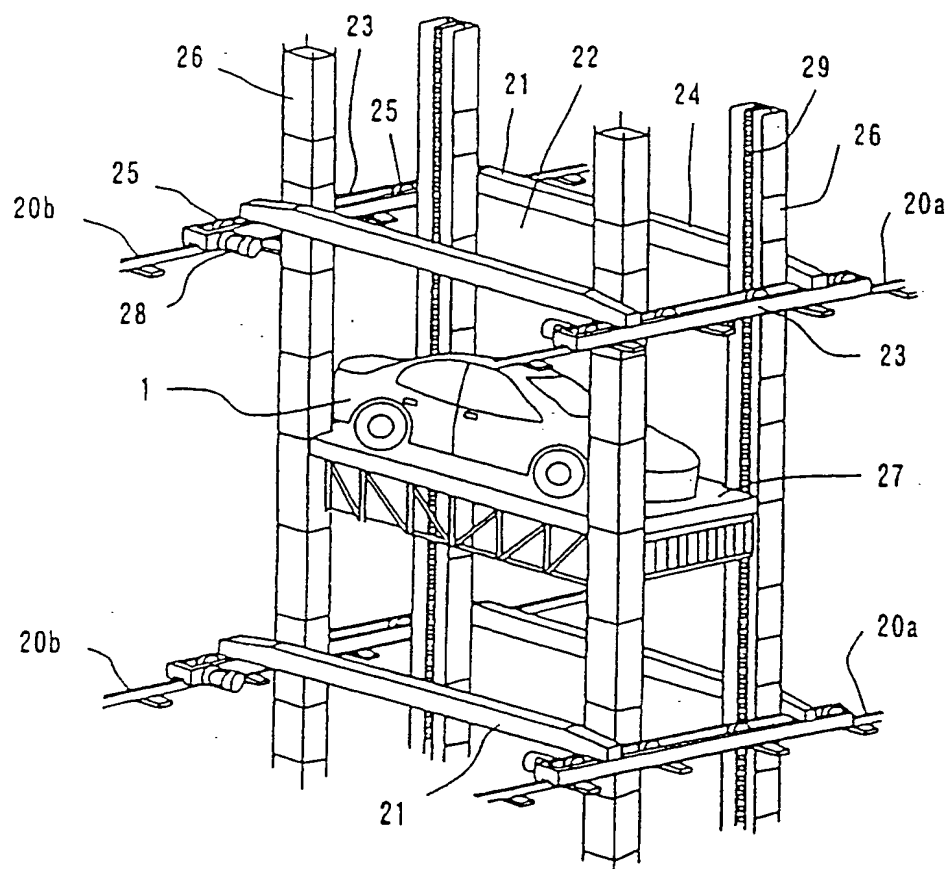
This Page Blank (usps,

Fig.6



This Page Blank (uspio)

Fig.7



This Page blank (uspic)

Fig.8

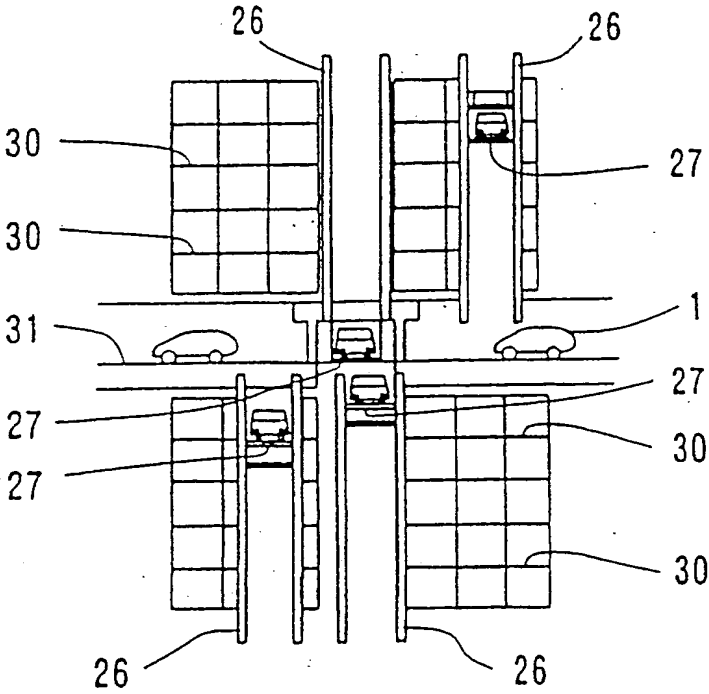
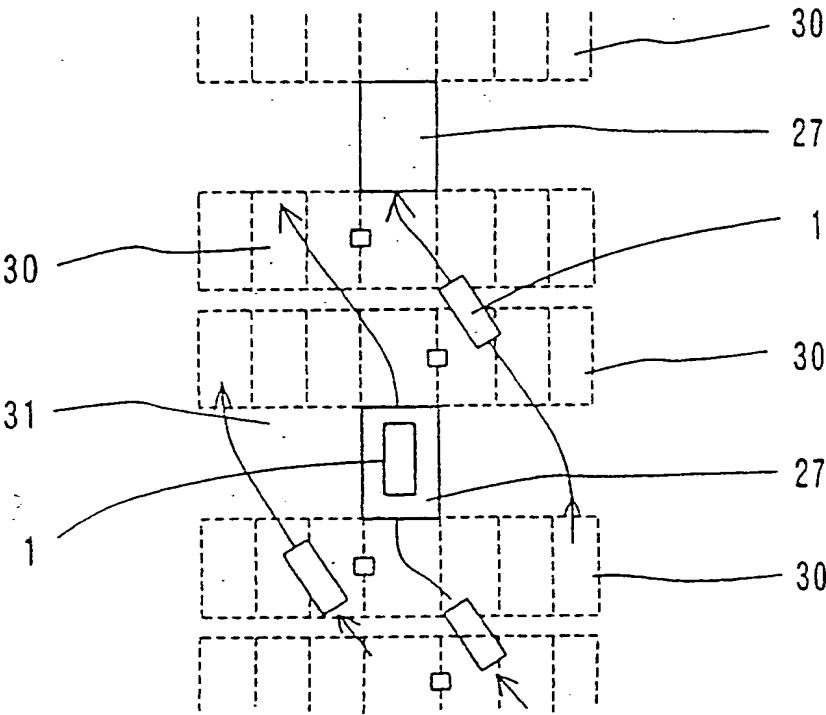
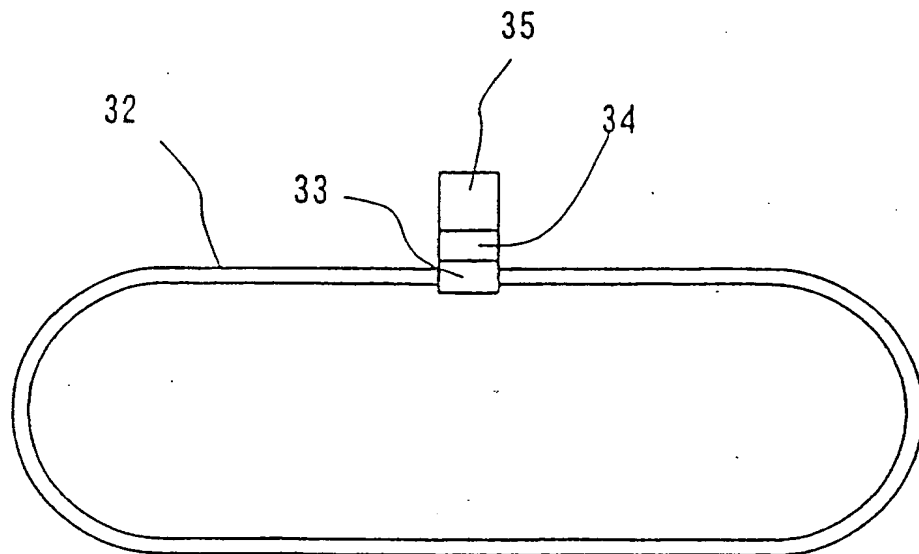


Fig.9



This Page Blank (uspro)

Fig.10



This Page Blank (uspto)